

## 8. タワークレーントラベリング工法の開発と実施

(株)竹中工務店：田中 貞夫・\*古川 幸荘

### 1. はじめに

我国の経済環境は、民間企業の構造転換のための事業展開、需要創造に向けての積極的な設備投資等により活況をきわめている。建設業界もこのフォローを受け、各方面で鋭意努力されている。まさに夏の時代を迎え、これに応えるべき当方も増大する工事量を、良質で安全に施工するため、各種の技術開発・改良を幅広く展開させている。本件は、施工上種々の制約を受ける市街地の狭小地における、ビル建築用のタワークレーンに関して、開発したものである。建築資材の揚重を効率良く行うには、建物内部にクレーンを設置するが、これでは、クレーンマストによって各階の床に貫通駄目穴が生じる。クレーン解体時には、大型移動式クレーン又は、屋上に小型の傾斜ジブ式クレーンを設置しての作業となり、解体に手間・時間がかかる等多くの不都合さを抱えている。これらを解消するために、昨年より機械化施工の拡大方策の一環として、「狭小な建物」から「超高層建物」まで建築規模、形状、立地条件に左右されず任意の位置に設置できる、「新型クレーン」の開発を㈱コシハラの協力を得て推進してきた。この度、中小規模工事用として採用している、油圧クライミング式簡易タワークレーンのクレーン本体とマストを分離し、クレーン本体を横引きさせる、タワークレーントラベリング工法の実用化に成功したので、ここに報告する。



写真-1 タラベリング実施状況

### 2. 本論

#### 2・1 クレーン設置上の問題点

建築工事においては、建築資材を揚重運搬するクレーンは、重要な建設機械の一つであり、その設置する状況において表-1に示すように、長所・短所がある。

表-1 クレーン設置条件によって長所・短所

	長 所	短 所
外部への設置	1. 内部仕上げ工事に影響がない。 2. クレーンの存置期間が比較的長くとれる。 3. 逆クライミングが可能なので、撤去に大型の解体用クレーンを必要としない。	1. クレーン設置に外部場所を必要とする。 2. クレーンのブームが長くなる。 3. クレーンの作業範囲が有効に使用できない。
内部への設置	1. クレーン設置に外部足場を必要としない。 2. クレーンのブームが短くて済む。 3. クレーンの作業範囲が有効に使用できる。	1. 内部開口部による内部仕上げ工事に駄目部分が生じる。 2. 開口部からの墜落災害が考えられる。 3. クレーンの存置期間が内部仕上げ工事の影響で短くなる。 4. クレーンの撤去に大型の解体用クレーンが必要となる。

## 2・2 開発の経緯

開発スケジュールの主なステップを、表-2に示す。特に、トラベリング時の安定性及び、トラベリング機構の仕様を求めるため、工場内実験で詳細に実施した、その状況を写-2に示す。

表-2 開発スケジュール

開発工程	1988												1989				
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5				
基本計画の立案	□		◇														
工場実験		□													◇		
実施計画の立案																	
作業所実施																□	

計画「ラフロード」2期



写真-2 工場実験状況

## 2・3 トラベリング装置の構成と仕様

工場実験(写-3)においては、トラベリング時の安全性、牽引力等について、次の様な設計仕様を求めた。トラベリング時におけるブーム伏仰角度 $55^\circ$ 、牽引力10tの値と、トラベリング駆動装置(写-4)に示す油圧方式を採用することにした。工場実験で求めた設計仕様によって図-1に示すトラベリング装置が構成できた。表-3にその主な仕様を示す。



写真-3 安定性の牽引力実験状況

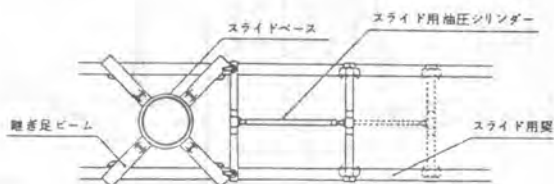
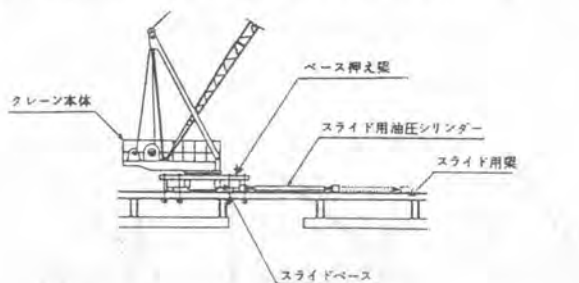


図-1 トラベリング装置の構成



写真-4 トラベリング装置

表-3 仕様

項目	摘要
スライド方式	油圧シリンダ方式
ストローク	$\varnothing = 2,600\text{mm}$
速度(押)	max 1.0m/min
”(縮)	max 1.4m/min
全自重	20.160 t (本体含む)

## 2・4 タワークレーントラベリング工法の概要

最上階の躯体を構築させてから、クレーン本体を逆クライミングによってマスト頂部より降下させ、最上階に固定させる。その後、クレーンが自力で上部マストを撤去して、クレーン本体部とマスト部を分離させた後、油圧牽引装置でクレーン本体部を所定の位置迄横移動させる。不要になった昇降装置と「中間マスト」・「架台」を自力で解体搬出する。マストを取り去った後の各床に残った駄目穴開口部は早期に閉鎖できる。工法の手順を図-2に示す。トラベリングの前と後のクレーン本体部の位置状況を写-5、写-6に示す。



写真-5 トラベリング前の状況



写真-6 トラベリング後の状況

ステップ	1	2	3	4
手順	鉄骨本体にスライドベースを取付け逆クライミングする	マスト頂部を吊り揚げ、本体とマストを切離す	マスト直上の位置より、所定の位置へ移動	油圧クレーンにて、解体撤去を行う
概要図				

図-2 トラベリング工法の施工手順

### 3. 今後の展開

今後は、更に適用範囲の拡大を図るために、大型クレーンへの水平展開と安全装置の充実（システム化）を図り、図-3に示す「傾斜地での建物」、「超高層建物」に、本工法を採用し適用範囲の拡大を図りたいと考える。

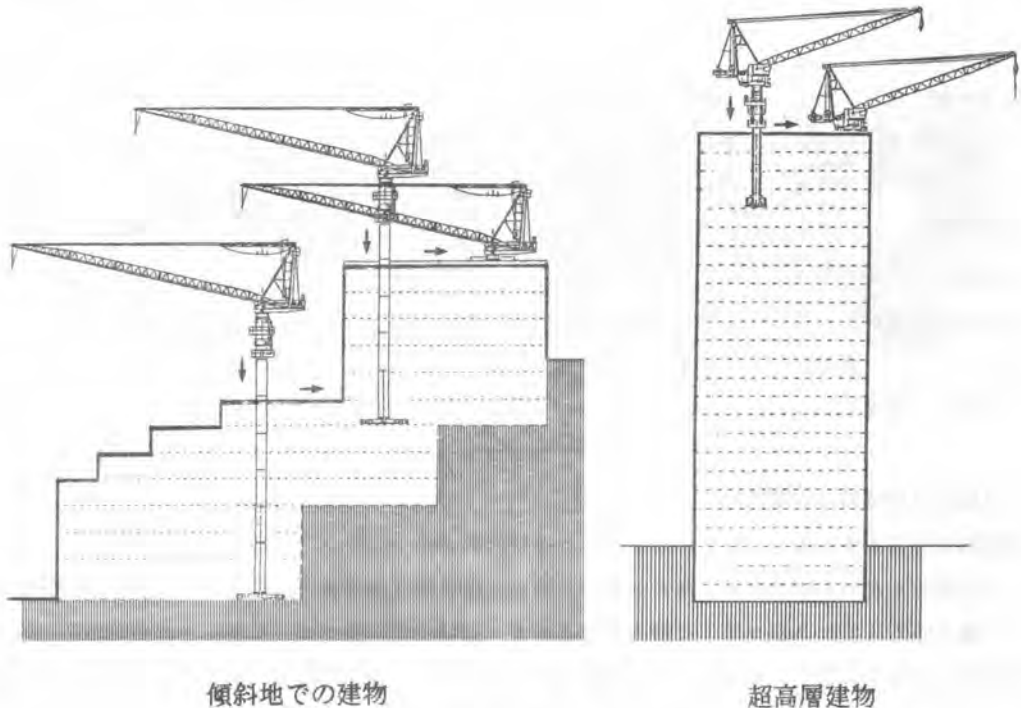


図-3 適用例

### 4. おわりに

本工法によって、狭小地での建築資材を効率良く安全に揚重でき、クレーンマストによる駄目穴開口を早期に閉鎖することにより、内部仕上工事の着手が早まり、安全に施工することができた。また、クレーン解体作業を中型移動式クレーンで容易に行えることが確認できた。

最後に、本工法の開発に当りご指導、ご協力をいただいた関係者各位の皆様へ深く感謝します。

共同開発者 櫛竹中工務店 家村正人 中島好昭 名須純一 天津三郎  
谷口 惺 古田周三 今井崇賀 東藤隆義  
宮川治雄 三苫孝文 日元 正 西 紘